

КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи  
УДК 56.016.3:551.734.5 (470.111)

**ДЕУЛИН ЮРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ**

**КОНОДОНТЫ ВЕРХНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
СЕВЕРА ТИМАНО - ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ  
И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

**Специальность 04. 00. 09 - палеонтология и стратиграфия**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата геолого-минералогических наук**

**КАЗАНЬ, 2000**

Работа выполнена в Производственном химико-аналитическом центре  
ОАО "Архангельскгеолдобыча"

Научный руководитель: доктор геолого-минералогических наук,  
профессор **В.Г.Халымбаджа**, КГУ.

Официальные оппоненты: доктор геолого-минералогических наук,  
**И.Н.Тихвинский** (ЦНИИ геолнеруд, г. Казань)  
доктор геолого-минералогических наук,  
**В.А.Аристов** (ГИН РАН, г. Москва)

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
КФУ



0000947989

Ведущее предприятие: Институт геологии КНЦ УрО РАН г. Сыктывкар.

Защита состоится "23" сентября 2000 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании  
диссертационного совета К 053.29.12 геологического факультета Казанского  
государственного университета по адресу: 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18.

Автореферат разослан "22" сентября 2000 года.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Казанского  
государственного университета.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

К.Г.-М.Н.  
Р.Р. Хасанов.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** В связи с дальнейшим развитием нефтяной и газовой промышленности в России Тимано-Печорская провинция (ТПП) выдвигается в число важнейших регионов страны. Перспективными для поисков нефти и газа являются верхнедевонские отложения. Они распространены повсеместно и залегают под мощным осадочным чехлом. Для расчленения и сопоставления разнофациальных отложений, выделения продуктивных на нефть и газ горизонтов нужна хорошая стратиграфическая основа. Актуальность темы исследования определяется необходимостью создания для северных районов ТПП детальной схемы расчленения верхнедевонских отложений. В качестве инструмента для решения этой задачи использованы конодонты, с помощью которых на севере ТПП можно проводить детальное биостратиграфическое расчленение верхнедевонских отложений и широкие площадные корреляции.

**Цель и задачи работы:** Основными целями работы являлись изучение верхнедевонских конодонтов севера ТПП, выявление зависимости комплексов конодонтов от фациально-палеогеографических условий бассейна и разработка для верхнего девона зональной схемы по конодонтам. На этой основе решались задачи внутри- и межрегиональной корреляции, внедрение в практику геолого-разведочных работ комплексного использования фаунистического и геофизического материала, изучение систематического состава конодонтов и их монографическое описание.

**Научная новизна.** Монографически изучены конодонты из верхнедевонских отложений севера ТПП, Среднего Тимана и западного склона Приполярного Урала. Описано 76 видов и подвидов платформенных и стержневых конодонтов, относящихся к 17 родам, из них - 4 вида новые. В ТПП установлены 14 конодонтовых зон. Впервые использованы для оперативного расчленения и корреляции верхнедевонских отложений увязанные палеонтологические и геофизические материалы. Сопоставлены стратиграфические подразделения верхнего девона севера ТПП с одновозрастными стратонами Новой Земли, Полярного Урала. Южного Тимана и Волго-Уральской области.

**Практическая ценность.** Проведенные исследования конодонтов показали их ведущее значение для определения возраста, расчленения и, главное, корреляции отложений. По ним в Варандей-Адзвинской зоне удалось выделить и обосновать горизонты Уральской унифицированной схемы, пересмотреть границу между франским и фаменским ярусами; в Хорейверской впадине и на Колвинском мегавале установить горизонты унифицированной схемы, разработанной для Восточно-Европейской платформы; в Денисовском прогибе и Среднем Тима-

не - горизонты региональной стратиграфической схемы. Полученные результаты отражены в 8 производственных отчетах и используются в практике ОАО "Архангельскгеолдобыча"

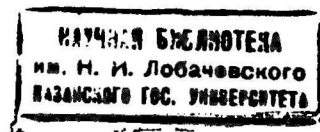
**Основные защищаемые положения.** 1. По конодонтам расчленен верхнедевонский разрез севера ТПП, выделено 14 конодонтовых зон. 2. Дана характеристика комплексов конодонтов, позволившая разработать зональную схему для трех регионов севера ТПП. 3. Проведено обоснование шести комплексных реперов: лоховского, афонинского, саргаевского, доманиковского, мендымского и макарковского. 4. Показана возможность использования конодонтов для местной, региональной и межрегиональной стратиграфии.

**Фактический материал** получен автором за более чем десятилетний период. За это время изучены естественные выходы верхнедевонских отложений на Приполярном Урале (бассейн р.р. Кожим, Сывью) и на р.р. Средняя и Умба Среднего Тимана, разрезы 152 глубоких скважин севера ТПП и 29 картировочных скважин на Среднем Тимане. Коллекция насчитывает более 50000 экземпляров конодонтов, хранится в Комплексной лаборатории ОАО "Архангельскгеолдобыча."

**Апробация работы.** Основные результаты работы доложены на XXIV сессии ВПО (Ленинград, 1978г); на полевом семинаре "Микрофауна стратотипического разреза кожимского яруса" (р.Кожим, 1978г); на Всесоюзном полевом семинаре "Палеоэкология и ритмостратиграфия карбонатных толщ силура и нижнего девона Приполярного Урала" (р.Кожим, 1983г); на Всесоюзной конодонтовой школе (Китаб, 1987г); на заседании НТС ОАО "Архангельскгеолдобыча" (1997г.). По теме диссертации опубликовано 11 статей и тезисов докладов.

**Объем работы.** Диссертация состоит из двух книг, первая - 130 страниц текста, две текстовые таблицы и 30 рисунков, 90 наименований списка литературы, в том числе иностранных - 33; книга 2, объемом в 107 страниц, содержит описание 76 видов конодонтов и 21 фототаблицу.

Автор навсегда сохранит добрую, светлую память о безвременно скончавшемся профессоре В.Г.Халымбадзе и глубоко благодарен ему за проведенные консультации, ценные рекомендации, практические советы. Автор весьма признателен за советы и критические замечания В.Вл. Меннеру, В.С. Губаревой, В.В.Силантьеву. Также автор благодарен за помощь на завершающем этапе работы Л.В.Курановой, М.П.Деулиной, З.П. Юрьевой и всем сотрудникам партии оперативного анализа ОАО "Архангельскгеолдобыча."





## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В главе I “История изучения стратиграфии и конодонтов верхнего девона Тимано-Печорской провинции” в форме обзора по литературным данным и геологическим отчетам приводится существующее состояние изученности стратиграфии отложений верхнего девона. В первую очередь отметим работы А.А.Чернова и Г.А.Чернова, проводивших в разные годы исследования на р.р. Каратаихе, Талоте. Г.А.Черновым были детально изучены верхнедевонские отложения в составе франского и фаменского ярусов. Последующее изучение девонских отложений в ТПП связано с началом бурения. Изучением их занимались Т.И.Кушнарева, А.И. Ляшенко, В.Вл.Меннер, З.И.Цзю, В.С.Цыганко. Изучение верхнедевонских конодонтов началось в 80-е годы автором, в конце восьмидесятых к этим исследованиям подключились Н.С.Овнатанова и А.В.Кузьмин.

В главе II “Стратиграфия” дается характеристика верхнедевонских отложений севера ТПП, западного склона Приполярного Урала и Среднего Тимана и распределение в них конодонтов.

### Варандей-Адзвинская зона (BA3) севера ТПП и западный склон Приполярного Урала (р.Сывью)

#### Франский ярус

#### Нижний подъярус

Тиманский горизонт вскрыт канавой на левом берегу руч. Зап. Сывью и скважинами 19 Сев. Сарембойской, 42 Лекейягинской, 40 Наульской, 4 Седьягинской, 92 Хосолтинской. Его отложения представлены известняками, аргиллитами, алевролитами, песчаниками и залегают со стратиграфическим несогласием на отложениях нижнего девона. Комплекс конодонтов: *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *Klapperina disparilis* (Zieg.et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch.et Zieg.), *M.dengleri* Bisch.et Zieg., *Polygnathus cristatus* Hinde, *P.decorosus* Stauff., *P.varcus* Stauffer. Мощность горизонта на руч. Зап.Сывью 2.5м, в BA3 от 12 до 100м.

Саргаевский горизонт обнажается в верховьях р. Сывью на ее правом борту в обн. 386, на левом берегу руч. Зап. Сывью в обн. 500 и вскрыт скважинами 18 Сев. Сарембойской, 41 Лекейягинской, 31 Тамяхинской, 25 Торавейской; согласно залегает на породах тиманского горизонта, представлен известняками, углистыми сланцами с прослоями кремня, в BA3 - глинисто-карбонатными породами. В них определены *Ancyrodella alata* Glen.et Kl., *A. rotundiloba* (Bryant), *A. rugosa* Br.et Mehl, *Klapperina ovalis* (Zieg.et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch.et Zieg.), *Palmatolepis transitans* Muller. Мощность 9-11м на р.Сывью, 31-62м в BA3.

### Верхний подъярус

**Доманиковский горизонт** установлен на р. Сывью и вскрыт скважинами 19 Сев. Сарембойской, 46 Зап. Лекейягинской, 1 Талотинской, 1 Междуреченской, 4 Седьягинской, 48 Осовейской. Представлен известняками битуминозными, окремненными и битуминозно-углистыми сланцами. В них определены *Ancyrodella gigas* Young., *Ancyrognathus triangularis* Young., *Klapperina ovalis* (Zieg. et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch. et Zieg.), *Palmatolepis hassi* Mull. et Mull., *P. proversa* Zieg., *P. punctata* (Hinde), *P. transitans* Mull., *Polygnathus timanicus* Ovnat. Мощность доманикового горизонта 6.5-7 м на р. Сывью, 9-22 м в ВАЗ.

**Мендымский горизонт** обнажается по правому берегу р. Сывью в обн. 384, 393, 398 и на руч. Зап. Сывью в обн. 500, где представлен известняками с известковисто-глинистыми сланцами. В ВАЗ вскрыт скважинами 22 Сев. Сарембойской, 46 Зап. Лекейягинской, 1 Талотинской, 2 Седьягинской, 48 Осовейской. Комплекс конодонтов состоит из *Ancyrodella nodosa* Ul. et Bassl., *Palmatolepis gigas gigas* Mill. et Young., *P. gigas semichatovae* Ovnat., *P. foliacea* Young., *P. hassi* Mull. et Mull., *P. linguiformis* Mull., *P. Ijaschenkoae* Ovnat., *P. subrecta* Mill. et Young., *Polygnathus brevis* Mill. et Youngquist. Мощность горизонта на р. Сывью 12 м, в ВАЗ от 16 до 45 м.

### Фаменский ярус

#### Нижний подъярус

**Аскынский горизонт** выходит на поверхность на р. Сывью (обн. 386, 398) и на руч. Зап. Сывью (обн. 500). Представлен известняками, сланцами и кремнями. Породы содержат конодонты *Nothognathella typicalis* Br. et Mehl., *Palmatolepis triangularis* Sann., *P. subrecta* Mull. et Mull., *P. delicatula* Br. et Mehl., *P. linguiformis* Mull., *P. tenuipunctata* Sann., *P. termini* Sannemann. Мощность горизонта 10.5 м.

**Макаровский горизонт** в полном объеме вскрыт на р. Сывью в обн. 386 и в скважинах 19 Сев. Сарембойской, 1 Талотинской, 31 Тамяхинской, 65 Зап. Лекейягинской, 2 Седьягинской, 91 Ярейягинской. Сложен известняками сильно битуминозными, глинистыми, окремненными, доломитизированными и сланцами. Комплекс конодонтов составляют виды *Palmatolepis crepida* Sann., *P. glabra glabra* Ul. et Bassl., *P. minuta minuta* Br. et Mehl., *P. minuta loba* Helms, *P. minuta subtilis* Chal. et Tsch., *P. perlobata perlobata* Ul. et Bassl., *P. quadrantinodosalobata* Sann., *P. rarus* sp. nov., *P. regularis* (Coop.), *P. rhomboidea* (Sann.), *P. stoppeli* Sand. et Zieg., *P. subgracilis* Bisch., *P. subperlobata subperlobata* Br. et Mehl., *P. tenuipunctata* Sannemann. Мощность горизонта 97 м на р. Сывью, от 165 до 356 м в ВАЗ.

#### Верхний подъярус

**Мурзакаевский горизонт** выходит на дневную поверхность на руч. Зап. Сывью в обн. 500 и на р. Сывью в обн. 386 и 509. Сложен известняками, сланца-

ми, кремнистыми известняками и кремнями. В ВАЗ горизонт вскрыт скважинами 19 Сев. Сарембойской, 31 Тамяхинской, 42 Лекейягинской, 46 Зап. Лекейягинской, 76 Лабоганской, 4 Седьягинской и представлен битуминозными известняками, аргиллитами, известняками комковатыми, слабо алевритистыми. Определены конодонты: *Palmatolepis distorta* Br.et Mehl, *P.inflexoidea* Zieg., *P.glabra glabra* Ul.et Bassl., *P.glabra lepta* Zieg., *P.glabra pectinata* Zieg., *P.gracilis gracilis* Br.et Mehl, *P.klapperi* Sand.et Zieg., *P.marginifera marginifera* Helms, *P.marginifera duplicata* Sand.et Zieg., *P.perlobata schindewolfi* Muller. На р. Сывью мощность горизонта 90м, в ВАЗ от 125 до 240м.

**Кушелгинский горизонт** обнажается на правом берегу р. Кожим и на р.Сывью. Представлен переслаиванием известняков, кремнистых известняков и кремней. В ВАЗ вскрыт скважинами 19 Сев. Сарембойской, 61 Зап. Лекейягинской, 25 Торавейской, 2 Седьягинской, 48 Осовейской, сложен известняками, глинистыми известняками, алевролитами, аргиллитами. Комплекс конодонтов включает *Apatognathus porcatus* (Hinde), *Bispathodus stabilis* (Br.et Mehl), *Mehlina strigosa* (Br.et Mehl), *Neopolygnathus communis* (Br.et Mehl), *Ozarkodina ozjorica* sp.nov., *Palmatolepis glabra lepta* Zieg.et Hudd., *P.glabra pectinata* Zieg., *P. gracilis gracilis* Br.et Mehl, *P. gracilis sigmoidalis* Zieg., *P. postera* Zieg., *P.rugosa rugosa* Br.et Mehl, *Polygnathus experplexus* Sand.et Zieg., *P.nodocostatus* Br.et Mehl. Мощность кушелгинского горизонта на р.Сывью 14м, в ВАЗ от 130 до 243м.

**Лытвинский горизонт** выходит на поверхность на р. Сывью в обн. 385 и на р. Кожим в обн. 1. Сложен в нижней части ритмичным переслаиванием известняков, сланцев и кремней, в верхней - битуминозными известняками, сланцами и углистыми сланцами. В ВАЗ его отложения пройдены скважинами 17 Сев. Сарембойской, 34 Тобойской, 1 Мядсейской, 7 Варандейской, 11 Седьягинской, 92 Хосолтинской. Установлены следующие конодонты: *Bispathodus aculeatus aculeatus* Holmes, *B. costatus* (E.R.Br.), *B.stabilis* (Br.et Mehl), *Neopolygnathus communis* (Br.et Mehl), *N.mugodzaricus* Gag.,Kon.et Paz., *Pelekysgnathus peejayi* Druce, *Palmatolepis gracilis gracilis* Br.et Mehl, *P.gracilis sigmoidalis* Zieg., *Polygnathus experplexus* Sand.et Zieg., *P. lacinatus* Huddle, *P.parapetus* Druce, *P. vogesi* Zieg., *Pseudopolygnathus brevipennatus* Zieg., *P.trigonicus* Zieg., *Protognathodus kockeli* (Bischoff) Мощность горизонта 15м на р. Сывью и от 165 до 252м в ВАЗ.

### Хорейверская впадина и Колвинский мегавал севера ТПП

#### Франский ярус

#### Нижний подъярус

**Тиманский горизонт** вскрыт скважинами 2 Оленьей, 30 Сев. Хоседаюской, 9 Зап. Хоседаюской, 1 Зап. Подверьюской, 1 Тэдинской, 1 Янемдейской.

Сложен аргиллитами, глинистыми известняками с прослоями глауконитового известняка, кварцевыми алевролитами, песчаниками. Определены конодонты: *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *A. rugosa* Br. et Mehl., *Icriodus expansus* Br. et Mehl., *Klapperina disparilis* (Zieg. et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch. et Zieg.), *M. dengleri* (Bisch. et Zieg.), *Palmatolepis transitans* Mull., *Polygnathus decorosus* Stauff., *P. dubius* Hinde, *P. varcus* Stauff., *Schmidtognathus wittekindti* Ziegler. Мощность тиманского горизонта от 23 до 90 м.

#### Средний подъярус

**Саргаевский горизонт** вскрыт скважинами 1 Зап. Подверьюской, 1 Юн-комыльской, 6 Оленьей, 12 Варкнавтской, 52 Юж. Садагинской, 1 Зап. Виссер-тынской, 1 Большеземельской, 1 Хыльчующей, 251 Юж. Инзырейской. Представлен глинисто-карбонатными породами. В них определены *Ancyrodella alata* Glen. et Kl., *A. rotundiloba* (Bryant), *A. rugosa* Br. et Mehl., *Icriodus nodosus* Br. et Mehl., *Klapperina ovalis* (Zieg. et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch. et Zieg.), *Palmatolepis transitans* Muller, *Polygnathus decorosus* Stauffer. Мощность горизонта 41-48 м.

**Доманиковский горизонт** вскрыт скважинами 1 Зап. Ярейягинской, 30 Сев. Хоседаюской, 12 Варкнавтской, 9 Зап. Хоседаюской, 1 Зап. Виссертынской. Сложен битуминозными известняками, аргиллитами, мергелями. Комплекс конодонтов составляют *Ancyrodella gigas* Young., *Klapperina ovalis* (Zieg. et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch. et Zieg.), *M. bogoslovskiyi* Ovnat. et Kuz., *M. falsiovalis* Sand., Zieg. et Bult., *Palmatolepis hassi* Mull. et Mull., *P. proversa* Zieg., *P. punctata* (Hinde), *P. transitans* Mull., *Polygnathus timanicus* Ovnat., *P. webbi* Stauffer. Мощность горизонта от 46 до 102 м.

#### Верхний подъярус

**Ветласянский горизонт** вскрыт скважинами 1 Пончатинской, 3 Оленьей, 12 Варкнавтской, 1 Янемдейской. Сложен известняками с прослоями аргиллитов. Комплекс конодонтов: *Palmatolepis gigas* Mill. et Young., *P. gigas semichatovae* Ovnat., *P. hassi* Mull. et Mull., *P. foliacea* Young., *P. minuta elegantula* Wang et Zieg., *P. subrecta* Mill. et Young., *Polygnathus brevilaminus* Br. et Mehl. Мощность ветласянского горизонта от 34 до 93 м.

**Сирачойский горизонт** пройден скважинами 12 Варкнавтской, 1 Юж. Вангурейской, вскрывшими известняки, доломиты, прослой ангидритов, аргиллиты и алевролиты. Определены конодонты: *Polygnathus alatus* Hudd., *P. aequalis* Kl. et Lane, *P. aspelundi* Sand. et Funai, *P. azygomorphus* Arist., *P. brevilaminus* Br. et Mehl., *P. brevis* Mill. et Young., *P. churkini* Sav. et Funai, *P. imparilis* Kl. et Lane, *P. incompletus* Uyeno, *P. komi* Kuz. et Ovnat., *P. planarius* Kl. et Lane. Мощность сирачойского горизонта от 30 до 55 м.

**Евлановский и ливенский горизонты** пройдены без отбора керна.

### Фаменский ярус Нижний подъярус

**Задонский горизонт.** Его отложения - известняки доломитизированные, слабо окремненные, известняки глинистые и аргиллиты - вскрыты скважинами 1 Янейтывисовской, 1 Зап. Виссертынской, 3 Сев. Хоседаюской, 7 Хыльчюуской, 12 Ярейюской. Конодонты: *Palmatolepis crepida* Sann., *P. delicatula* Br.et Mehl, *P. glabra glabra* Ul.et Bass., *P. perlobata* Ul.et Bass., *P. quadrantinodosalobata* Sann., *P. regularis* Coop., *P. minuta minuta* Br.et Mehl, *P. subperlobata subperlobata* Br.et Mehl, *P. subperlobata helmsi* Ovnat., *P. triangularis* Sann., *Polygnathus tigrinus* Kuz.et Melnikova. Мощность задонского горизонта от 168 до 231 м.

**Елецкий горизонт** пройден скважинами 33 Сев. Хоседаюской, 100 Овражной, 49 Янейтывисовской, 61 Дюсушевской, 251 Юж. Инзырейской. Представлен органогенно-доломитизированными известняками с фауной конодонтов *Pal-matolepis glabra glabra* Ul.et Bass., *P. glabra prima* Zieg.et Hud., *P. klapperi* Sand.et Zieg., *P. minuta minuta* Br.et Mehl, *P. perlobata schindewolfi* Mull., *P. quadrantinodo-salobata* Sann., *P. rhomboidea* Sann., *P. subperlobata subperlobata* Br.et Mehl, *P. sub-perlobata helmsi* Ovnat, *P. wolskajae* Ovnat., *Pelekysgnathus communis* Thom., *Poly-gnathus nodocostatus* Br.et Mehl, *P. rhomboideus* Ul.et Bass., *P. semicostatus* Br.et Mehl. Мощность горизонта от 45 до 213 м.

### Средний подъярус

**Усть-печорский горизонт** вскрыт скважинами 1 Зап. Ярейягинской, 41 Тэдинской, 19 Ошкотынской, 56 Дюсушевской, 8 Хыльчюуской, 205 Инзырейской. Сложен известняками, местами доломитизированными и аргиллитами. Конодонты представлены *Dmitrognathus nalivkini* Gag., Kon.et Paz., *Palmatolepis distorta* Br.et Mehl, *P. glabra glabra* Ul.et Bass., *P. glabra lepta* Zieg.et Hud., *P. glabra pectinata* Zieg., *P. glabra prima* Zieg.et Hud., *P. inflexa* Mull., *P. inflexoidea* Zieg., *P. klapperi* Sand.et Zieg., *P. marginifera marginifera* Helms, *P. marginifera duplicata* Sand. et Zieg., *P. stoppeli* Sand.et Zieg., *Polygnathus semicostatus* Br.et Mehl, *Polylophodonta confluens* (Ul.et Bas.), *P. linguiformis* Br.et Mehl. Мощность горизонта 168-324 м.

### Верхний подъярус

**Зеленецкий горизонт** пройден скважинами 1 Юнкомыльской, 22 Пончатинской, 1 Сюрхаратинской, 51 Сихорейской, 40 Тэдинской. Отсюда определены конодонты *Bispathodus stabilis* (Br.et M.), *Neopolygnathus collinsoni* (Druce), *N. communis* (Br.et M.), *Ozarcodina ozjorica* sp. nov., *Palmatolepis distorta* Br.et Mehl, *Pelekysgnathus peejayi* Druce, *Polygnathus experplexus* Sand.et Zieg., *P. homoirregularis* Zieg., *P. inornatus* Br.et Mehl, *P. perplexus* Thom., *Polylophodonta linguiformis* Br.et Mehl. Мощность горизонта от 20 до 112 м.

**Нюмылгский горизонт** вскрыт скважинами 183 Акилтынской, 5 Сев.

Ошкотынской, 22 Пюсейской, 12 Ярейской. Сложен известняками, в которых определены *Antognathus volnovachensis* Lip., *Bispathodus stabilis* (Br.et M.), *Neopolygnathus communis* (Br.et M.), *N.lectus* Kon., *N.mugodzaricus* (Gag., Kon.et Paz.), *Ozarkodina ozjorica* sp.nov., *Pelekysgnathus peejayi* Druce, *Polygnathus experplexus* Sand.et Zieg., *P.inornatus* Hud., *P.lacinatus* Hud., *P. parapetus* Druce, *P.subirregularis* (Thomas). Мощность нюмылгского горизонта 48-56м.

### Денисовский прогиб севера ТПП и Средний Тиман

#### Франский ярус

#### Нижний подъярус

**Кыновский горизонт** вскрыт скважинами 1 Вост. Василковской, 500 Верхнелайской и скв. 400, 402, 410 на Среднем Тимане. Представлен туфами, туфо-песчаниками, песчаниками, алевролитами, аргиллитами, аргиллитоподобными глинами. Здесь определены *Ancyrodella binodosa* Uyeno, *A.rugosa* Br.et Mehl, *Icriodus expansus* Br.et Mehl, *Klapperina ovalis* (Zieg.et Kl.), *Mesotaxis dengleri* (Bisch.et Zieg.), *Polygnathus cristatus* Hinde, *P.varcus* Stauf., *P.webbi* Stauf., *P.xylus* Stauf., *Schmidtognathus wittekindti* Ziegler. Мощность в Денисовском прогибе 162 - 212м, на Среднем Тимане от 22м в скв. 400 до 378м в скв. 410.

**Саргаевский горизонт** вскрыт скважинами 21 Сев. Шапкинской, 1 Носовой, 1 Вост. Василковской и скв. 350, 395, 400 на Среднем Тимане, а также в обн. 142, 146 по правому берегу р.Умба. Сложен известняками, аргиллитами и органогенно-обломочными известняками. Отсюда определены *Ancyrodella alata* Glen.et Kl., *A.rotundiloba* (Bryant), *A.rugosa* Br.et Mehl, *Icriodus nodosus* Hudd., *Klapperina ovalis* (Zieg.et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch.et Zieg.), *Palmatolepis transitans* Mull., *Polygnathus decorosus* Stauffer. Мощность саргаевского горизонта 44-76м.

**Семилуцкий горизонт** обнажается на р.Умба в обн. 72, 74 и вскрыт скважинами 350, 371 на Среднем Тимане и скв. 21 Сев. Шапкинской, 8 Кумжинской в Денисовском прогибе. Представлен известняками, аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Конодонты: *Ancyrodella buckyensis* Stauf., *Klapperina ovalis* (Zieg.et Kl.), *Mesotaxis asymmetricus* (Bisch.et Ziegl.), *Palmatolepis punctata* (Hinde), *P.transitans* Mull., *Polygnathus azygomorphus* Arist., *P.incompletus* Uyeno, *P.webbi* Stauffer. Мощность горизонта 55 - 69м. Отложения верхнего подъяруса франского яруса в Денисовском прогибе керном не охарактеризованы.

#### Фаменский ярус

#### Нижний подъярус

**Задонский горизонт** в Денисовском прогибе вскрыт скв. 8 Кумжинской, представлен глинистыми известняками и аргиллитами слабо известковистыми. Из

конодонтов определены: *Icriodus alternatus* Br. et Mehl, *Polygnathus tigrinus* Kuz. et Melnik., *P. sp. nov.* Мощность задонского горизонта 107м.

**Елецкий горизонт** вскрыт скважиной 8 Кумжинской. Сложен известняками, глинистыми известняками, аргиллитами. Определены конодонты *Polygnathus nodocostatus* Br. et Mehl, *P. semicostatus* Br. et Mehl. Мощность елецкого горизонта 165м.

#### Верхний подъярус

**Лебедянский горизонт** пройден скважинами 500 Верхнелайской, 1 Носовой, 50 Зап. Хыльчуйской, 1 Аноргаяхской и 1 Танюйской. В его строении принимают участие известняки, глинистые известняки, глины, аргиллиты. В них определены *Apatognathus porcatus* (Hinde), *Mehlina strigosa* (Br. et M.), *Ozarkodina ozjorica* sp. nov., *Pelekysgnathus inclinatus* Thom., *Polygnathus margaritatus* Schaf., *P. nodocostatus* Br. et Mehl, *P. pennatuloides* Holmes, *P. semicostatus* Br. et Mehl, *Polylophodonta linguiformis* Br. et Mehl. Мощность лебедянского горизонта от 45м в скв. 1 Танюйской до 139м в скв. 50 Зап. Хыльчуйской.

**Данковский горизонт** вскрыт скважинами 1 Носовой, 8 Кумжинской. В известняках определены конодонты: *Apatognathus cuspidatus* Var., *A. porcatus* (Hinde), *Kladognathus macrodentatus* (Hig.), *Neopolygnathus lectus* (Kon.), *Pelekysgnathus peejayi* Druce, *Polygnathus experplexus* Sand. et Ziegler, *P. obliquicostatus* Zieg., *P. perplexus* Thomas. Мощность данковского горизонта от 104 до 130м.

Возможность выделения горизонтов на основании изучения конодентов составила первое защищаемое положение.

В главе III "Анализ комплексов конодентов и зональное расчленение" рассмотрена последовательная смена конодентов в непрерывном верхнедевонском разрезе западного склона Приполярного Урала. Это позволило установить 14 конодонтовых зон и проследить их в разрезах глубоких скважин на севере ТПП и частично на Среднем Тимане. Границы зон проводятся по появлению руководящих таксонов. В случае отсутствия в комплексе последних, вместо зон в разрезе выделяются слои с конодонтами.

**Зона *binodosa*** выделяется по первому появлению вида-индекса, верхняя граница зоны проводится по исчезновению *Ancyrodella binodosa*, *Mesotaxis dengleri*, *Polygnathus cristatus*, *P. dubius*. Зональный комплекс, кроме перечисленных видов включает *Icriodus expansus*, *Klapperina disparilis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis transitans*, *Schmidtognathus wittekindti*. Зона установлена в скважинах 42 Лекейгинской, 41 Седьягинской, 30 Сев. Хоседаюйской, 500 Верхнелайской. На Среднем Тимане зона прослежена в скв. 402.

**Зона *rotundiloba***. Нижняя граница проводится по появлению *Ancyrodella*



rotundiloba, верхняя - *Polygnathus timanicus*. В зональный комплекс входят *Ancyrodella alata*, *A. rugosa*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis transitans*, *Polygnathus decorosus*, *P. judini* sp. nov. Зона прослежена в обнажениях 382, 386, 500 на р. Сывью; в ТПП (в скв. 18 Сев. Сарембойской, 4 Седьягинской, 183 Акилтынской, 205 Инзырейской, 500 Верхнелайской).

**Зона *timanicus*** выделена по появлению зонального вида и *Palmatolepis proversa*. Состав зонального комплекса конодонтов *Ancyrodella gigas*, *Palmatolepis hassi*, *P. punctata*, *P. proversa*, *P. transitans*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*. Зона установлена в обн. 384, 386, 398, расположенных в верхнем течении р. Сывью. В ТПП (в скв. 22 Сев. Сарембойской, 1 Зап. Ярейягинской, 51 Вост. Колвинской, 21 Сев. Шапкинской), на Среднем Тимане в обн. 72, 74 и в скв. 350, 371.

**Зона *Ancyrognathus triangularis***. Нижняя граница проводится по распространению зонального вида, верхняя - по исчезновению *P. proversa* и вида-индекса. Комплекс зоны представлен видами *Ancyrodella gigas*, *A. nodosa*, *Palmatolepis hassi*, *P. punctata*, *P. subrecta*, *P. transitans*, *Polygnathus timanicus*. Зона распространена и надежно выделяется на р. Сывью (обн. 386, 393) и в скв. 20 Сев. Сарембойской, 1 Талотинской, 48 Осовейской ВАЗ.

**Зона *gigas*** выделяется по появлению вида-индекса и по характерным видам, впервые здесь появившимся: *Palmatolepis gigas semichatovae*, *P. foliacea*, *P. Ijaschenkoae*. В состав конодонтов зоны *gigas* кроме выше указанных входят *Ancyrodella nodosa*, *Nothognathella magna*, *Palmatolepis hassi*, *P. foliacea*, *P. minuta elegantula*, *P. subrecta*, *Polygnathus brevis*. Зона устойчива и уверенно следует в обн. 384, 398, 500 Приполярного Урала, в скв. 16 Сев. Сарембойской, 46 Зап. Лекейягинской, 1 Янемдейской севера ТПП.

**Зона *linguiformis*** установлена по появлению *Palmatolepis linguiformis*. В комплексе присутствуют *Ancyrodella nodosa*, *Nothognathella magna*, *N. iowaensis*, *Palmatolepis foliacea*, *P. minuta elegantula*. Зона распространена на западном склоне Приполярного Урала на р. Сывью (обн. 386, 398) и в ВАЗ (скв. 46 Зап. Лекейягинская, 48 Осовейская, 92 Хосолтинская).

**Зона *Palmatolepis triangularis*** выделяется по распространению зонального вида и сопутствующих видов: *Icriodus alternatus*, *Nothognathella typicalis*, *Palmatolepis linguiformis*, *P. delicatula*, *P. tenuipunctata*, *P. termini*. Установлена зона в обн. 386, 398 на р. Сывью и в обн. 500 на руч. Зап. Сывью.

**Зона *crepida*** выделяется по появлению руководящего вида *Palmatolepis crepida*. Комплекс составляют *Palmatolepis minuta minuta*, *P. perlobata perlobata*, *P. quadrantinodosalobata*, *P. subperlobata subperlobata*, *P. tenuipunctata*, *P. triangularis*, *P. wolskajae*, *Polygnathus tigrinus*. Зона обнаружена в обн. 383 на р. Сывью, в скважинах 2 Седьягинской, 65 Зап. Лекейягинской, 41 Лекейягинской, 1 Янейтывисов-



ской, 1 Юнкомыльской.

На Колвинском мегавале и в Денисовском прогибе к этой зоне отнесены *слои с Polygnathus tigrinus*. Выделяются по появлению вида-индекса. В комплекс входят *Icriodus alternatus*, *I.iowaensis*, *Neopolygnathus communis*, *Pelekygnathus inclinatus*, *Polygnathus glaber*, *P.guttiformis*. Установлены слои в скв. 12 Ярейской и 8 Кумжинской.

**Зона rhomboidea.** Нижняя граница проводится по появлению *Palmatolepis rhomboidea*. Комплекс конодонтов, кроме зонального вида, включает *Palmatolepis glabra glabra*, *P. glabra prima*, *P.minuta minuta*, *P.perlobata perlobata*, *P. quadrantinodosalobata*, *P. rarus* sp. nov., *P.regularis*, *P.subperlobata subperlobata*, *P. subperlobata helmsi*, *Polylophodonta linguiformis*. Установлена зона в обн. 386 на р. Сывью и в обн. 500 на руч. Зап. Сывью, в скважинах 19 Сев. Сарембойской, 1 Пончатинской, 61 Дюсушевской, 205 Инзырейской.

В Денисовском прогибе зона *rhomboidea* не установлена.

**Зона marginifera** выделяется по появлению вида-индекса и характерных видов: *Palmatolepis marginifera duplicata*, *P.distorta*, *P.inflexoidea*, *P. glabra lepta*, *P.glabra pectinata*. Комплекс, кроме указанных видов, содержит *Dmitrognathus nalivkini*, *Palmatolepis klapperi*, *P.minuta minuta*, *P.stoppeli*, *Polygnathus semicostatus*, *Polylophodonta linguiformis*. Зона прослежена в обн. 386, 500, в скв. 23 Сев. Сарембойской, 1 Зап. Ярейягинской, 59 Дюсушевской, 52 Вост. Колвинской, 1 Ярейской, 8 Хыльчуйской, 1 Носовой.

В Денисовском прогибе аналогом зоны *marginifera* являются *слои Pelekygnathus inclinatus-Polylophodonta linguiformis* с близким комплексом конодонтов: *Apatognathus porcatus*, *A.petilus*, *Pelekygnathus communis*, *Polygnathus lagowiensis*, *P.nodocostatus*, *P.pennatuloideus*. Слои выделены в скв. 1 Носовой и 50 Зап. Хыльчуйской.

**Зона trachytera.** Более уверенно она выделяется на западном склоне Приполярного Урала, где был встречен зональный вид, по которому проводится нижняя граница зоны, и сопутствующие виды: *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Palmatolepis glabra glabra*, *P.glabra pectinata*, *P. gracilis gracilis*, *P.inflexoidea*, *P. marginifera marginifera*, *P.marginifera duplicata*. Зона прослежена в обн. 500 на руч. Зап. Сывью и в обн. 1 на р. Кожим.

В ВАЗ и Денисовском прогибе установлены *слои с Pelekygnathus inclinatus-Polylophodonta linguiformis*. Комплекс конодонтов следующий: *Apatognathus geminus*, *A. porcatus*, *Neopolygnathus communis*, *Ozarkodina ozjorica* sp. nov., *Palmatolepis glabra glabra*, *P.glabra pectinata*, *P.marginifera marginifera*, *P. marginifera duplicata*, *P.gracilis gracilis*, *Polygnathus granulatus*, *P.margaritatus*, *P.semicostatus*. Выделяются слои в скважинах 19 Сев. Сарембойской, 61 Зап. Лекейягинской.

2 Седьягинской и 1 Носовой.

В Хорейверской впадине и на Колвинском мегавале комплекс конодонтов выделен в *слои с Ozarkodina ozjorica-Polygnathus experplexus*, в который входят *Apatognathus libratus*, *A. geminus*, *A. porcatus*, *Neopolygnathus communis*, *Palmatolepis distorta*, *Pelekysgnathus communis*, *P. inclinatus*, *Polygnathus perplexus*, *P. semicostatus*. Присутствуют в скв. 1 Юнкомыльской, 40 Тэдинской, 1 Сейнорогяхинской.

*Зона postera* выделяется по появлению зонального вида. В ее комплексе присутствуют *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. perlobata schindewolfi*, *P. rugosa rugosa*, *P. rugosa trachytera*. Зона установлена на руч. Зап. Сывью в обн. 500 и на р. Кожим в обн. 1.

В ТПП выделены *слои с Ozarkodina ozjorica-Polygnathus experplexus* по распространению этих видов и сопутствующих конодонтов: *Apatognathus cuspidatus*, *A. geminus*, *A. libratus*, *A. porcatus*, *A. scalenus*, *Mehlina strigosa*, *Neopolygnathus communis*, *Pelekysgnathus inclinatus*, *Polygnathus granulosus*, *P. obliquicostatus*, *P. perplexus*, *P. semicostatus*. Они установлены в скважинах 17 Сев. Сапембойской, 25 Торавейской, 1 Садаегинской, 22 Пюсейской, 8 Хыльчужской, 1 Ярейской, 1 Носовой.

*Зона expansa*. Зональным видом является *Palmatolepis gracilis expansa*. Кроме вида-индекса, по которому фиксируется нижняя граница зоны, в комплексе присутствуют *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. gracilis sigmoidalis*, *P. rugosa rugosa*. Установлена зона на р.р. Кожим (обн. 1) и Сывью (обн. 385) западного склона Приполярного Урала.

В ТПП зоне *expansa* отвечают *слои с Ozarkodina ozjorica-Polygnathus experplexus*. Комплекс конодонтов близкий и состоит из *Apatognathus geminus*, *A. libratus*, *A. porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Neopolygnathus collinsoni*, *N. communis*, *Pelekysgnathus peejayi*, *Polygnathus obliquicostatus*, *P. perplexus*, *P. znepolensis*, *Tanaisognathus businovensis*. Слои выделены из скважин 48 Осовейской, 30 Сев. Хоседаюской, 47 Ардалинской, 500 Верхнелайской, 8 Кумжинской.

*Зона Bispathodus costatus*. Нижняя граница проводится по появлению вида *Bispathodus costatus*. В комплексе присутствуют *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. gracilis sigmoidalis*, *Polygnathus vogesi*, *Pseudopolygnathus brevipennatus*, *P. trigonicus*, *Protognathodus kockeli*. На западном склоне Приполярного Урала зона прослежена в обн. 1 на р. Кожим и в обн. 385 на р. Сывью.

В ТПП *слои с Bispathodus stabilis-Polygnathus parapetus* выделяются по появлению вида *Polygnathus parapetus*. Комплекс конодонтов этих слоев включает

виды *Antognathus volnovachensis*, *Apatognathus geminus*, *A. libratus*, *A. porcatus*, *Bispathodus aculeatus aculeatus*, *B. stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Neopolygnathus lectus*, *N. communis*, *N. mugodzaricus*, *Pelckysgnathus peejayi*, *Polygnathus experplexus*, *P. inornatus*, *P. lacinatus*, *P. subirregularis*, *P. vogesi*, *Pseudopolygnathus nodomarginatus*. Установлены в скважинах 17 Сев. Сарембойской, 1 Мядсейской, 57 Наульской, 183 Акилтынской, 12 Ярейской.

В главе IV “Зависимость комплексов конодонтов от фациально-палеогеографических условий бассейна” проведена количественная оценка конодонтовых комплексов. Для подсчета использовались платформенные конодонты нижнефранских отложений, отражающие состав мультиэлементных родов: *Palmatolepis*, *Polygnathus*, *Mesotaxis*, *Klapperina*, *Icriodus* и *Ancyrodella*. Прослеживая распространение нижнефранских отложений с запада (Средний Тиман) на восток (Приполярный Урал), намечены три биогеографические субпровинции: Среднетиманская, Тимано-Печорская и Приполярноуральская.

В Среднетиманской субпровинции распространены терригенно-карбонатные и эффузивно-осадочные отложения. Сообщество конодонтов представлено видами *Ancyrodella rugosa*, *A. alata*, *A. rotundiloba*, *Polygnathus decorosus*, *P. foliatus*, *P. cristatus*, *P. xylus*, *P. varcus*, *Icriodus expansus*, *I. nodosus*, *I. symmetricus*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis punctata*, *P. transitans*.

Характер отложений в Тимано-Печорской субпровинции в значительной степени меняется по сравнению со Среднетиманской субпровинцией. Терригенные отложения западной части субпровинции сменяются на карбонатные в Варандей-Адзвинском районе, в таком же направлении идет окремнение пород. В Хорей-верско-Колвинском районе окремнение значительно слабее, чем в Варандей-Адзвинском, где отмечено не только окремнение, но и присутствие маломощных прослоев кремня. В сообществе конодонтов здесь входят *Ancyrodella binodosa*, *A. alata*, *A. rotundiloba*, *A. rugosa*, *Icriodus expansus*, *I. nodosus*, *I. symmetricus*, *Klapperina disparilis*, *K. ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *M. bogoslovskyi*, *M. falsovalis*, *Palma-tolepis hassi*, *P. punctata*, *P. subrecta*, *P. transitans*, *Polygnathus alatus*, *P. breviformis*, *P. decorosus*, *P. normalis*, *P. pennatus*, *P. timanicus*, *P. varcus*, *P. webbi*, *P. xylus*.

В Приполярноуральской субпровинции идет дальнейшее накопление кремнезема. Нижнефранские отложения представлены здесь известняками битуминозными, кремнистыми, углистыми сланцами и кремнями. Сообщество конодонтов составляют *Ancyrodella alata*, *A. rotundiloba*, *A. gigas*, *Icriodus nodosus*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis hassi*, *P. proversa*, *P. punctata*, *P. subrecta*, *P. transitans*, *Polygnathus decorosus*, *P. foliatus*, *P. timanicus*, *P. varcus*.

Проведенный анализ таксономической структуры комплексов конодонтов позволил проследить взаимоотношения вышевыделенных субпровинций.

При рассмотрении структуры конодонтовых комплексов от закрытого шельфа (Средний Тиман), через открытый шельф (ТПП), к склоновым фациям геосинклинали (Приполярный Урал) отмечено ее отчетливое изменение. Так, в Среднетиманской субпровинции доминирующей группой среди конодонтов нижнефранского подъяруса являются виды рода *Icriodus*, на который приходится 29.0% всего комплекса. Вторым по значимости родом для этого типа является род *Polygnathus*, виды которого составляют 25.5% от комплекса конодонтов, на виды рода *Mesotaxis* приходится 23.0 %, *Klapperina* - 18.5%, *Ancyrodella* - 16.2% и *Palmatolepis* - 9.9%. Тип комплекса мезотаксиво-полигнатусово - икриодусовый.

В зоне открытого шельфа в Тимано-печорской субпровинции главенствующей группой остаются также виды рода *Polygnathus* - 71.2% и *Icriodus* - 69.9%, при значительном возрастании содержания видов рода *Palmatolepis* до 68.6%, на виды *Klapperina* и *Mesotaxis* приходится равное количество экземпляров - 66.7% и на род *Ancyrodella* - 63.6%. Тип комплекса пальматолеписово-икриодусово-полигнатусовый.

В структуре комплекса конодонтов Приполярноуральской субпровинции виды рода *Palmatolepis* составляют 21.5%, *Ancyrodella* - 18.2%, а на виды родов *Klapperina* и *Mesotaxis* приходится, соответственно 14.8% и 10.3%, *Polygnathus* - 3.3% и ничтожно мало (1.1%) на *Icriodus*. Этот тип комплекса кляппериново-анцироделлово-пальматолеписовый.

Таким образом, прослежена закономерность изменения конодонтов от доминирующего в зоне закрытого шельфа мезотаксиво-полигнатусово-икриодусового типа, включающего виды, живущие в условиях прибрежного мелководья, через открытый шельф, в котором существенно возрастает роль видов, связанных с пелагической частью бассейна, но еще сохраняется большинство обитателей прибрежного мелководья, к открытому глубокому морю, где главенствуют виды кляппериново-анцироделлово-пальматолеписового типа. Установлен промежуточный пальматолеписово- икриодусово-полигнатусовый тип, разрешающий проводить корреляцию разрезов, содержащих комплексы сугубо мелководные с комплексами пелагическими. Результаты, полученные в III и IV главах, легли в основу второго защищаемого положения.

В главе V "Комплексное использование фаунистического и геофизического материала для расчленения девонских отложений Тимано-Печорской провинции" обосновывается третье защищаемое положение. Выделено шесть маркирующих рубежей, имеющих биостратиграфическую характеристику

и обоснование по материалам ГИС.

**Лохковский комплексный репер** приходится на границу конодонтовых зон *remscheidensis-optima*. Геофизический репер обоснован стабильно низкими значениями КС, четкой депрессией на кривой ПС при номинальном диаметре ствола скважины. Конодонты представлены *Ozarkodina remscheidensis remscheidensis*, *O. typica denckmanni*, *Pandorinellina optima*, *Pelekysgnathus furnishi*, *P. serratus*, *Scolopodus devonicus*. Репер распространен повсеместно по всей ТПП.

**Афонинский комплексный репер** выделен в слоях с *Eognathodus bipennatus*. Геофизический репер обосновывается пилообразной кривой на КС и двумя четким депрессиями ПС. Минимальным значениям КС отвечает повышенная интенсивность ГК и резкое увеличение диаметра ствола на кавернограмме, максимальным значениям КС - уменьшение интенсивности ГК и диаметра ствола скважины. Фаунистический комплекс охарактеризован конодонтами *Eognathodus bipennatus montensis Weddige*, *Icriodus brevis Stauffer*, *I. struvei Weddige*, *I. angustus Stewart et Sweet*, *I. arkonensis Stauffer*. Распространение его ограничено ВАЗ.

**Саргасевский комплексный репер** приходится на границу конодонтовых зон *binodosa* - *rotundiloba*. Геофизический репер имеет пониженные значения КС, средние показатели на кривой ПС при увеличенном диаметре ствола скважины. Фаунистический комплекс, подтверждающий этот репер, представлен конодонтами *Ancyrodella alata*, *A. binodosa*, *A. rotundiloba*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis transitans*. Он прослежен во всей ТПП.

**Доманиковский комплексный репер** приходится на границу конодонтовых зон *rotundiloba* - *timanicus*. Геофизический репер характеризуется высокоомной пачкой на КС, отрицательными значениями ПС при номинальном диаметре ствола скважины на кавернограмме. Фаунистический комплекс охарактеризован конодонтами *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis hassi*, *P. punctata*, *P. transitans*, *Polygnathus timanicus*. В ТПП доманиковский комплексный репер выдержан и с успехом используется при корреляции этих отложений.

**Мендымский комплексный репер** приходится на границу конодонтовых зон *A. triangularis* - *gigas*. Геофизический репер обосновывается пилообразной формой кривой КС. Высокоомным пачкам на ГК соответствует пониженная интенсивность, уменьшенный диаметр скважины на кавернограмме и отрицательные приращения ПС, низкоомным - повышенная интенсивность и положительные приращения ПС. Фаунистический комплекс подкрепляется конодонтами *Ancyrogathus triangularis*, *Ancyrodella nodosa*, *Palmatolepis hassi*, *P. gigas gigas*, *P. gigas semichatovae*, *P. foliacea*, *P. subrecta*, *Polygnathus brevis*. Распространен на всех структурах ТПП.

**Макаровский комплексный репер** приходится на границу конодонто-

вых зон *rhomboidea* - *marginifera*. Геофизический репер характеризуется на фоне низкоомной толщи пачками с высокими значениями КС, которым отвечают пониженная интенсивность ГК и отрицательные отклонения ПС при небольшом увеличении диаметра скважины. Фаунистический комплекс подтверждается конодонтами *Palmatolepis distorta*, *P. glabra lepta*, *P. glabra pectinata*, *P. marginifera marginifera*, *P. minuta minuta*, *P. perlobata*, *Polygnathus nodocostatus*, *Polylophodonta linguiformis*. Он устойчив и уверенно прослеживается в ТПП.

В главе VI "Корреляция девонских отложений севера Тимано-Печорской провинции" рассматривается сопоставление верхнедевонских отложений внутри ТПП и проводится межрегиональная корреляция с отложениями Новой Земли, Урала, Волго-Уральской области и других регионов страны (см. таблицу).

**Комплекс зоны *binodosa*** установлен в ТПП и Среднем Тимане. Общими видами являются *Ancyrodella binodosa*, *Icriodus expansus*, *Mesotaxis asymmetricus*, *M. dengleri*, *Klapperina disparilis*, *Polygnathus cristatus*, *P. decorosus*, *P. varcus*, *Schmidtognathus wittekindti*. Видовой состав конодентов имеет удивительное сходство с нижнефранским комплексом конодентов зоны *binodosa* в Волго-Уральской области, что позволяет уверенно проводить корреляции вмещающих отложений.

**Комплекс зоны *rotundiloba*** установлен во всех исследуемых регионах. Общие виды следующие: *Ancyrodella alata*, *A. rotundiloba*, *A. rugosa*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis punctata*, *P. transitans*, *Polygnathus judini* sp. nov. Наибольшее значение для корреляции имеют виды *Ancyrodella rotundiloba*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis transitans*. Они позволяют сопоставить саргаевские отложения севера ТПП с одноименными отложениями Волго-Уральской области, Южного Тимана, Полярного Урала, а на Новой Земле - с верхней частью хандровского горизонта.

**Комплекс зоны *timanicus*** на Приполярном Урале и на севере ТПП характеризует отложения нижней части доманикового горизонта, на Среднем Тимане - отложения семилукского горизонта. Из общих видов отмечены *Ancyrodella gigas*, *Klapperina ovalis*, *Mesotaxis asymmetricus*, *Palmatolepis hassi*, *P. punctata*, *P. transitans*, *P. proversa*, *Polygnathus timanicus*. На Новой Земле аналогичному комплексу конодентов отвечает верхняя часть хандровского горизонта, в Волго-Уральской области и на Южном Тимане - нижнедоманиковые отложения. В Рейнской области ФРГ с комплексом зоны *timanicus* может быть скоррелирована верхняя подзона зоны *asymmetricus*.

**Комплекс зоны *A. triangularis*** установлен на Приполярном Урале, в ВАЗ и Хорейверской впадине. Общими видами являются *Ancyrognathus triangularis*.

*Ancyrodella gigas*, *Palmatolepis hassi*, *P. proversa*, *P. punctata*, *P. subrecta*, *P. transiens*. Видовой состав конодонтов позволяет сопоставить их между собой и с такими же или близкими комплексами конодонтов Волго-Уральской области, Южного Тимана, Новой Земли, Рейнских Сланцевых гор.

**Комплекс зоны *gigas*** установлен в тех же регионах, что и предыдущий комплекс. Общие виды: *Ancyrodella nodosa*, *Palmatolepis gigas gigas*, *P. gigas semichatovae*, *P. foliacea*, *P. hassi*, *P. subrecta*, *Polygnathus brevis*. На Приполярном Урале, ВАЗ и в Волго-Уральской области эти виды характерны для мендымского горизонта. В Хорейверской впадине комплексу зоны отвечают ветласянский, сирачойский и свлановский горизонты, на Новой Земле - средняя часть меньшиковского горизонта. Установленный комплекс конодонтов обнаруживает определенную связь с конодонтами из разреза Рейнских Сланцевых гор.

**Комплекс зоны *linguiformis*** установлен на Приполярном Урале и в ВАЗ. Общие виды: *Ancyrodella nodosa*, *Nothognathella iowaensis*, *Palmatolepis foliacea*, *P. linguiformis*, *P. minuta elegantula*, *P. subrecta*. На Южном Тимане аналогичный комплекс характеризует отложения ливенского горизонта. На Новой Земле комплекс приурочен к верхней части меньшиковского горизонта, в Рейнских Сланцевых горах - комплекс одноименной зоны.

**Комплекс зоны *P. triangularis*** выделен только на Приполярном Урале. Он состоит из *Nothognathella typicalis*, *Palmatolepis delicatula*, *P. linguiformis*, *P. tenuipunctata*, *P. termini*. На Южном Урале отложения с таким же составом конодонтов встречаются в аскынском горизонте, в Волго-Уральской области - воронежском, свлановском, ливенском горизонтах, на Новой Земле - в верхней части меньшиковского горизонта. В Рейнской области аналогом его является комплекс одноименной зоны.

**Комплекс зоны *crepida*** составляют виды *Palmatolepis crepida*, *P. minuta minuta*, *P. perlobata perlobata*, *P. subperlobata subperlobata*, *P. quadrantinodosalobata*, *P. tenuipunctata*, *P. triangularis*, *P. wolskajae*, *Polygnathus tigrinus*. На Приполярном Урале и в ВАЗ комплексу соответствует нижняя часть макаровского горизонта, в Хорейверской впадине отложения задонского горизонта.

На Колвинском мегавале и в Денисовском прогибе зоны *crepida* отвечают слои с *Polygnathus tigrinus*. Видовой состав конодонтов зоны *crepida* устойчив, прослежен во всех изученных регионах, что позволяет провести надежную корреляцию. На западном склоне Южного, Среднего и Полярного Урала комплекс зоны *crepida* приурочен к низам макаровского горизонта, в Волго-Уральской области - к задонскому, на Новой Земле - к нижней части саханинского горизонта.

**Комплекс зоны *rhomboidea*** установлен на р. Сывье, в ВАЗ, Хорейверской впадине и на Колвинском мегавале. Общими видами здесь являются *Palmatolepis glabra glabra*, *P. minuta minuta*, *P. perlobata perlobata*, *P. quadrantinodosalobata*, *P. re-*



gularis, P.rhomboidea, P. subpelobata subperlobata. Наличие их в комплексах рассматриваемых площадей и в других регионах страны позволяет провести корреляцию между ними и с аналогичными комплексами Рейнских Сланцевых гор Западной Европы.

**Комплекс зоны marginifera** присутствует во всех изученных регионах. Общими видами являются *Palmatolepis marginifera marginifera*, *P. marginifera duplicata*, *P.inflexoidea*, *P.distorta*, *P.glabra lepta*, *P.glabra pectinata*, *P.gracilis gracilis*, *Polylophodonta linguiformis*, широко распространенные за пределами ТПП. Они позволяют уверенно проводить корреляции отложений верхней части макаровского, нижней части мурзакаевского, усть-печорского и лебедянского горизонтов ТПП с одновозрастными отложениями Новой Земли (верхняя часть саханинского и нижняя часть харловского горизонтов), Южного и Среднего Урала (самые верхи макаровского и нижняя часть мурзакаевского горизонтов), с отложениями одноименной зоны Рейнских Сланцевых гор.

**Комплексу зоны trachytera** на западном склоне Приполярного Урала отвечает верхнемурзакаевский подгоризонт. Комплекс конодонтов: *Bispathodus stabilis*, *Palmatolepis glabra glabra*, *P. glabra pectinata*, *P.gracilis gracilis*, *P.inflexoidea*, *P.marginifera marginifera*, *P. marginifera duplicata*, *P. rugosa trachytera*.

**Слои с Pelekysgnathus inclinatus-Polylophodonta linguiformis** установлены в ВАЗ в объеме верхнемурзакаевского подгоризонта, в Денисовском прогибе - лебедянского горизонта. В комплекс конодонтов слоев входят *Apatognathus geminus*, *A.petilus*, *A.porcatus*, *Neopolygnathus communis*, *Palmatolepis glabra glabra*, *P.glabra pectinata*, *P.gracilis gracilis*, *P.marginifera marginifera*, *P.marginifera duplicata*, *Polygnathus granulosus*, *P.margaritatus*, *P.semicostatus*.

В Хорейверской впадине **слои с Ozarkodina ozjorica-Polygnathus perplexus** выделяются в объеме зеленецкого горизонта и охарактеризованы следующими конодонтами: *Apatognathus geminus*, *A.porcatus*, *Neopolygnathus communis*, *Palmatolepis distorta*, *Pelekysgnathus inclinatus*, *Polygnathus perplexus*, *P. semicostatus*. Отсутствие в ТПП зонального вида, *P.rugosa trachytera*, не мешает проводить сопоставления рассматриваемых районов внутри ее.

**Комплекс зоны postera** на западном склоне Приполярного Урала выделен из нижней части кушелгинского горизонта, включает *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Neopolygnathus communis*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. perlobata schindewolfi*, *P. postera*, *P. rugosa rugosa*, *P. rugosa trachytera*.

Отложения нижней части кушелгинского горизонта в ВАЗ, зеленецкого в Хорейверской впадине и данковского в Денисовском прогибе охарактеризованы слоями с *Ozarkodina ozjorica - Polygnathus perplexus*, что стало возможным в ТПП провести корреляцию этих отложений. Кушелгинский горизонт ТПП корр-



лируется с харловским горизонтом Новой Земли (средняя часть), в области Рейнских Сланцевых гор - с отложениями зоны *stygiacus*.

**Комплекс зоны *expansa*** на р. Сивью охватывает отложения верхней части кушелгинского и нижнюю часть лытвинского горизонтов. Комплекс: *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. gracilis expansa*, *P. gracilis sigmoidalis*, *P. rugosa rugosa*.

В ВАЗ и Хорейверской впадине комплекс конодонтов составляют: *Apatognathus geminus*, *A. libratus*, *A. porcatus*, *Bispathodus stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Neopolygnathus collinsoni*, *N. communis*, *Pelekysgnathus peejayi*, *Polygnathus obliquicostatus*, *P. perplexus*, *P. znepolensis*, *Tanaisognathus businovensis* характерные для слоев *Ozarkodina ozjorica-Polygnathus experplexus*. Комплекс конодонтов этих слоев узнается и прослежен почти на всех структурах ТПП, что дает возможность уверенной их корреляции с комплексом конодонтов зоны *expansa*. На Южном Урале этой зоне отвечает верхняя часть кушелгинского и нижняя часть лытвинского горизонтов.

**Комплекс зоны *Bispathodus costatus*** установлен в лытвинских отложениях Приполярного Урала, в него входят *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus costatus*, *B. stabilis*, *Palmatolepis gracilis gracilis*, *P. gracilis sigmoidalis*, *Polygnathus vogesi*, *Pseudopolygnathus brevipennatus*, *P. trigonicus*, *Protognathodus kockeli*.

В ВАЗ в лытвинских отложениях и в отложениях нюмылгского горизонта Хорейверской впадины, Колвинского мегавала выделяются слои *Bispathodus stabilis-Polygnathus parapetus* с близким комплексом конодонтов: *Antognathus volnovachensis*, *Apatognathus porcatus*, *Bispathodus aculeatus aculeatus*, *B. stabilis*, *Mehlina strigosa*, *Neopolygnathus communis*, *N. lectus*, *N. mugodzaricus*, *Pelekysgnathus peejayi*, *Polygnathus experplexus*, *P. inornatus*, *P. lacinatus*, *P. vogesi*, *Pseudopolygnathus nodomarginatus*. Наличие характерных видов *Bispathodus stabilis*, *Polygnathus inornatus*, *P. parapetus*, *P. vogesi* во всех рассмотренных комплексах севера ТПП позволяет сопоставить их путем прямой корреляции с комплексами Новой Земли, Волго-Уральской области, Южного и Среднего Урала. Проведенные сопоставления и корреляции составили четвертое защищаемое положение.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Впервые изучены и монографически описаны верхнедевонские конодонты севера Тимано-Печорской провинции, Среднего Тимана.

2. Выделено 14 конодонтовых зон, позволивших детально расчленить верхнедевонский разрез севера ТПП.

3. Уточнены объемы местных стратиграфических подразделений на основе обнаруженных в них комплексов конодонтов.
4. Установлена связь платформенных конодонтов с фациально-палеогеографическими условиями бассейна осадконакопления.
5. Впервые установлены и применены в практике геолого-разведочных работ комплексные палеонтолого-геофизические реперы.
6. Осуществлена внутрирегиональная и межрегиональная корреляция верхнедевонских отложений севера ТПП.

### ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ

1. Деулин Ю.В. Новые данные о верхнедевонских отложениях Северо-Сарембойской площади. // Сб. Геология и нефтегазоносность севера Европейской части СССР. Тюмень, 1985, с. 61-62.
2. Деулин Ю.В. О конодонтах пограничных отложений девона и карбона севера ТПП (материалы глубокого бурения). // Кн. Граница девона карбона на территории СССР. Материалы к Всесоюзному совещанию. Минск, 1986, с. 44-47.
3. Деулин Ю.В. О конодонтах лыаельской свиты восточного крыла Ухтинской складки (р. Ухта). // Сб. Стратиграфия и палеогеография фанерозоя Европейского северо-востока СССР. Сыктывкар, 1987, с. 37-41.
4. Деулин Ю.В. Комплексное использование палеонтологического и геофизического реперов при расчленении девонских отложений Тимано-Печорской провинции. // Кн. Геология и нефтегазоносность севера Европейской части СССР. Тюмень, 1990, с. 25-32.
5. Деулин Ю.В. О расчленении и корреляции франских отложений Южного Тимана на основании изучения конодонтов. // Тезисы докладов XXXVIII сессии ВПО. Новосибирск, 1991, с. 37-38.
6. Деулин Ю.В. Девонские отложения Варандей-Адзвинской структурной зоны. // Тезисы Геология девона северо-востока Европейской части СССР. Сыктывкар, 1991, с.20.
7. Деулин Ю.В. Стратиграфия и конодонты верхнедевонских отложений Медынского-Нертеягинской антиклинальной зоны. // Кн. Палеонтологический метод в геологии. Москва, 1993, с. 52-62.

### ТАБЛИЦА

[illegible]

### СХЕМА ВНУТРИ - И МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ КОРРЕЛЯЦИИ ВЕРХНЕДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО КОНОДОНТАМ

**Отпечатано в отделе информации ОАО “Архангельскгеолдобыча”  
Заказ № 1011/256 от 20.11.99г. Тираж 100 экз., тел. 24-22-18.**